

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-115963

⑥ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月16日

G 01 N 27/00  
G 01 M 15/00  
G 01 N 27/409

K 6843-2G  
Z 6611-2G

6923-2G G 01 N 27/58

B

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全6頁)

⑤ 発明の名称 排ガス値測定方法および測定装置

② 特 願 平2-188158

⑦ 出 願 平2(1990)7月18日

優先権主張 ⑧ 1989年7月18日 ⑨ 西ドイツ(DE) ⑩ P3923737.0

⑭ 発 明 者 クルト・グートマン ドイツ連邦共和国ブライザツハー・ホツホシュテツテン・ホツホシュテツター・シュトラッセ 5

⑰ 出 願 人 グートマン・メステヒ スイス国ヘルギスヴィル・ゼーシュトラッセ 7  
ニツク・アクチエンゲ  
ゼルシャフト

⑲ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外2名

明 細 書

1 発明の名称

排ガス値測定方法および測定装置

2 特許請求の範囲

1. 被制御三元触媒とラムダゾンデを有する車両の排ガス値測定方法において、

ラムダゾンデから到来する測定値を、少なくとも1つの走行サイクル中にデータメモリに記憶し、引き続き当該データを触媒機下流側で測定された別の排ガスデータと共に、コンピュータにファイルされている車両の排ガステータデータと比較することを特徴とする排ガス値測定方法。

2. ラムダゾンデの測定値は車両の走行動作中、少なくとも2分から4分の時間にわたって記憶される請求項1記載の方法。

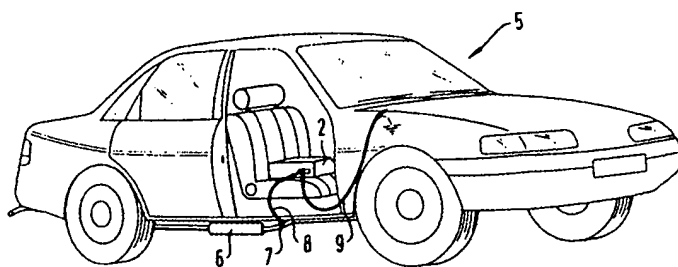
3. まず排ガステータにより一酸化炭素含量(CO)並びに炭化水素含量(HC)を測定し、引き続きそれにより検出された測定データを、排ガステータデータを含むコンピュータに

入力し、さらに当該排ガス測定データ並びにラムダゾンデから送出された測定データを排ガステータデータと比較し、偏差をデータ担体に伝送し、表示し、および/またはプリントアウトする請求項1または2記載の方法。

4. 排ガス測定の前に環境温度を測定し、ラムダゾンデの測定データに基づいて、ラムダゾンデのコールドスタートから作動までの時間、および触媒機の作動までの時間を測定し、別の測定データ並びに排ガステータデータと共に処理するためにコンピュータに入力する請求項1から3までのいずれか1記載の方法。

5. 排ガス測定およびラムダゾンデ(7)による測定を約1000rpmのアイドル回転数で行い、引き続き当該測定を約3000rpmの高めた回転数にて無負荷で実施し、次いで当該測定値から固定の機関固有の所定負荷測定値と共に、触媒機(6)の実効的効率を算出する請求項1から4までのいずれか1記載の方法。

FIG. 2



も減少する。従って、どれだけ触媒機の交換率ないし効率が老化により減少したかを検査することができる。

前記の測定経過の際に、機関の調整も全体で適当か否かも識別し得る。すなわち、例えば1000rpmでの測定と例えば3000rpmでの測定との間に所定の限界値を越える効率差があれば、場合によっては付加的に調整も存在し得るのである。効率差に関して所定の限界値を上回る際には、コンピュータにより機関分析を行い、エラーを出力することができる。例えば触媒機上流のCO含量が過度に高いかまたは低ければ、ラムダ制御に欠陥がある。

出力されるエラー指示によりエラー探索が格段に簡便化される。

触媒機測定は、機関を正しく調整した後および場合によっては存在しているエラーを除去した後に再び繰り返すことができる。

明細書、特許請求の範囲および図面に記載されたすべての特徴は別個にも任意の組み合わせ

でも実施することができる。

#### 【発明の効果】

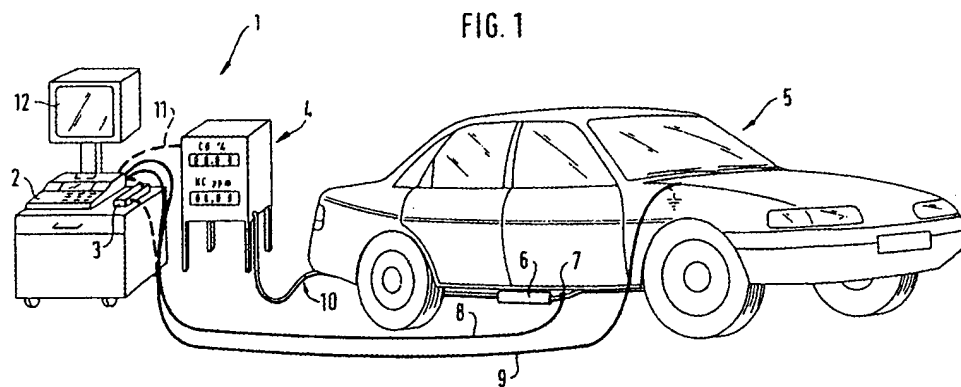
本発明により、停止動作時にも走行動作時にも排ガス測定が可能であり、そのためのコストが比較的僅かである、自動車の排ガス値測定用装置および方法が得られる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は車両に接続された本発明の排ガス検査装置の模式図、第2図はラムダゾンデに接続されたコンピュータを有する車両の模式図である。

2…コンピュータ、3…データメモリ、4…排ガステスタ、5…車両、6…三元触媒機、7…ラムダゾンデ

代理人 弁理士 矢野 敏 雄



して測定データを伝送することができる。

コンピュータ2に接続されたモニタ12を介して一方で測定データを表示し、相応の評価を示すことができ、他方でこれにより簡単に操作案内を行うことができる。

暖機運転検査後に走行検査を行う。その際第1図に点線で示した別個のデータメモリ3またはコンピュータ2全体を、第2図に示すように車両5に配置する。コンピュータ2ないしメモリ3は一方でラムダゾンデ7と、他方で車両アースと接続される。排ガステスタ4は分離される。走行検査中は、ラムダゾンデ7から到来する測定データは別個のメモリ3またはコンピュータ2のメモリにファイルされる。

走行動作中は所定の走行モデルに従い走行し、その際走行すべき速度および検査時間等は固定的に記憶されている。そこにはエンジンブレーキ動作も含まれる。

走行検査後に、第1図に示すよう冷間検査と同様に、排ガステスタ4が再び接続され、走行

動作中に記憶されたデータ（このデータがデータメモリ3にファイルされている場合）がコンピュータ2に転送される。次いで暖機した機関での検査を行う。その際排ガステスタ4により再び、触媒機6の下流側の一酸化炭素および炭化水素含量が検出され、コンピュータ2によりラムダゾンデ7の測定値が検出される。

3つの検査フェーズから検出された測定値は測定終了後にコンピュータで処理され、例えばコンピュータに入力されている車両5の排ガス特性データと比較される。その際コンピュータには車両の排ガス特性データが記憶されており、データはそれぞれの動作毎に符號される。例えば排ガス特性データはTyp-Proof Us FTP 75-値およびUs FTP 75 Us 83/87-値である。検査結果はモニタ12に表示し、必要ならばプリンタを介して出力することができる。排ガス検査は例えば10°Cから30°Cの温度の室内または戸外で実施することができる。従って暖房した空間は必要なく、それにより大きくコスト

-11-

が低減される。分析の全検査時間は約10分から15分であり、これには冷間検査、出力検査および熱間検査が含まれる。

本発明の測定方法により触媒機6の効率が正確に検出され、測定結果が公差領域±5%にあることが示される。

メモリ3ないしコンピュータ2とラムダゾンデ7との間のゾンデ測定線路は問題なくこれらに付加的に接続することができ、そのためにゾンデケーブルに大きな操作が必要であったり、備わっているゾンデケーブルを分離する必要はない。

本発明による測定装置および測定方法により、触媒機の老化率ないし実効的効率が検出される。そのためにはアイドル回転数約1000rpmの停止状態で排ガステスタ4による排ガス測定と、ラムダゾンデによる測定を同時に行う。次に測定を比較的高い回転数で—しかし無負荷—、相応に比較的高い排ガス量で繰り返す。比較的高い回転数はここでは例えば2500か

-13-

ら3000rpmとすることができる。測定データはコンピュータ2で処理され、その際それぞれの効率が計算される。2回の測定間で実際に効率の差がなければ、触媒機（機関も）正常に作動していると推定することができる。

所定の限界値内の偏差が生じれば、すなわち測定データから算出された効率が相互に目立つほど偏差すれば、コンピュータに記憶された機関特性データ（これは例えば負荷測定から検出される）を用いて実効的効率が算出される。ここでは例えば3000rpmで測定した効率の悪化と比較して、効率の付加的減少が得られる。この付加的減少が負荷動作下での実際の効率に相応する。従って停止状態での簡単な測定により、使用されている触媒機が正常に作動しているかを検出することができる。それにより触媒機の所定の動作時間後、例えば100000kmの走行距離の後に触媒機の被覆がまだ正常であるかを検査することができる。老化率の上昇および被覆の減少と共に相応して実際の効率

-14-

まず、排ガス検査装置により一酸化炭素含量と炭化水素含量とを測定すると有利である。引き続きそれにより検出された測定データを排ガステキデータ、特にT y p e P r i f e r U s F T P - 7 5 値を含むコンピュータに入力し、この排ガス測定データ並びにラムダゾンデから送出された測定データを排ガステキデータと比較し、偏差をデータ担体に伝送し、表示しおよび/またはプリントアウトするのである。

この測定経過により、コールドスタート時点から排ガス値を、一方でラムダゾンデが作動するまで、他方で触媒機が作動するまで測定することができる。同時にこの冷間運転フェーズ中に、たいいていの自動車工場には既に備えられている通常の排ガステキにより、一酸化炭素含量および炭化水素含量が測定される。引き続き試験走行でさらに、ラムダゾンデから到来する測定値が負荷下で記録され、その際特に酸化窒素含量が検出される。従って検査経過後には実質的に機関の各動作状態を含む広範囲の測定デ

ータが使用可能となる。これら測定データにより非常に正確な、例えば触媒機の効率の判定が可能である。全測定にわたって、通常備わっているかまたは僅かなコストのみで調達される測定装置により行うことができる。

本発明はまた被制御三元触媒機を有する自動車の排ガス測定装置、特に触媒機効率を検査するための装置にも関する。この装置は少なくとも、測定中にラムダゾンデに接続されるデータメモリと、該データメモリに接続された、または接続可能なコンピュータと、該コンピュータ内に記憶された形式に関する排ガステキデータとを有する。さらに装置に所属し、それ自体公知の、一酸化炭素および炭化水素含量測定用排ガステキを有する。

既に前に述べたように、走行中にも、従い負荷下で排ガスデータを記録し、記憶することができ、データを試験走行後に引き続き評価することができることにより大きな利点を得られる。

-7-

#### 【実施例】

本発明の付加的構成が引用請求項に記載されている。以下本発明を図面に基づき詳細に説明する。

第1図に示された測定装置は実施例の場合、コンピュータ2と排ガステキ4を有する。コンピュータはそれ自体メモリを含んでいるか、別個のメモリと接続可能である。排ガステキは排出ガス中の一酸化炭素含量および炭化水素含量を検出するためのものである。コンピュータ2またはコンピュータと接続されたデータメモリ3は、車両5内で動作準備状態となつて共に走行できるように構成されている。

車両5には、三元触媒機6とこの触媒機上流の排気管内に配置されたラムダゾンデが装備されている。

この測定装置により、暖機運転フェーズ中に車両にて、停止状態、負荷下での走行中、および引き続いて暖機完了機関において車両の排ガス検査を行うことができる。この排ガス検査

を実行するために必要なコストは比較的僅かであり、特にコストのかかるローラ検査台を省くことができる。

排ガス検査を実施するためにまずコンピュータ2をラムダゾンデ7と車体アースに接続する。ラムダゾンデへの接続線路は第1図では8により、アース線路は9により示されている。その他触媒機6の下流側の排気管端部10には排ガステキ4が接続されている。コールド状態の機関の始動時から同時に一酸化炭素および炭化水素含量が、触媒機下流の排気管ガスで測定され、その他コールドスタートからラムダゾンデ7が作動するまでの時間及びコールドスタートから触媒機6が作動するまでの時間が測定される。排ガステキ4により示されたCOおよびHC値はコンピュータ2に伝送される。ここでは、排ガステキ4に表示された値を手動でコンピュータのキーボードを介して伝送し入力するか、または排ガステキ4を線路11を介して直接コンピュータと接続し、この線路を介

-8-

-9-

-477-

-10-

6. 制御三元触媒機とラムダゾンデを有する自動車の排ガス測定装置であって、請求項1から5までに記載された方法を実施するための触媒機効率を検査するための排ガス測定装置において、

該装置は少なくとも、測定中ラムダゾンデ(7)に接続されるデータメモリ(3)と、当該メモリに接続または接続可能なコンピュータ(2)を有しており、該コンピュータは形式に固有の排ガス特性データを中に記憶しており、さらにそれ自体公知の排ガステスタ(4)が一酸化炭素含量および炭化水素含量を測定するために配属されている排ガス測定装置。

7. データメモリ(3)は移動式で、車両と共に可動であり、走行検査後にコンピュータに接続可能なメモリとして構成されており、該メモリは、定置式のコンピュータに着脱可能に接続するための接続結合部を有している請求項6記載の装置。

8. コンピュータ(3)およびデータメモリ(3)はユニットとして構成されており、該ユニットは自動車と共に動作準備状態で可換である請求項6記載の装置。

9. 排ガステスタ(4)は直接電氣的にコンピュータと接続されている請求項6から8までのいずれか1記載の装置。

### 3 発明の詳細な説明

#### 【産業上の利用分野】

本発明は、制御三元触媒およびラムダゾンデを有する自動車の排ガス値測定方法に関する。

#### 【従来の技術】

既に排ガス検査方法は公知である。この方法ではいわゆるASU-測定の種類で、一酸化炭素含量並びに場合によっては炭化水素含量が測定される。しかしこの測定法により得られる情報量は小さい。特に車両の静止状態ないしアイドル状態での測定値が検出されるだけである。しかし所定の有害物質、例えば酸化窒素を測定するためには、車両の機関は負荷下で運転しな

-3-

ければならない。これには複雑な性能検査台またはローラ検査台が必要である。

包括的な排ガス測定を行うために、既に次のような装置および方法が公知である。そこではローラ検査台上に存在する車両から検査サイクル中に排出された排ガスが、濾波された雰囲気により一定の混合比で希薄される。この混合気の一部が集気袋に集められ、後で全容積と集気袋内の濃度に基づき、発生した有害物質量が計算される。この測定方法は全体として、コストのかかる分析機および装置並びにローラ検査台が必要である。そのためこの必要なコストによりその使用は少数の大企業に制限される。

#### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、停止動作時にも走行動作時にも排ガス測定が可能であり、そのためのコストが比較的僅かである、自動車の排ガス値測定用装置および方法を提供することである。特にそのために必要な測定装置は中小企業にとって支払うことのできるものとし、測定はローラ

-4-

検査台なしでも実行可能とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題は、ラムダゾンデから到来する測定値を、少なくとも走行サイクル中にデータメモリに記憶し、引き続き当該データを触媒機下流側で測定された別の排ガスデータと共に、コンピュータにファイルされている車両の排ガス特性データと比較するように構成して解決される。

既に車両に備えられているラムダゾンデと、車両と共に走行可能なデータメモリを使用することにより、有利には検査走行中、すなわち負荷下で、触媒機上流の排ガス測定値を測定し、記憶し、検査走行後に評価することができる。そのために必要な装置コストは比較的僅かである。というのは、一方で既に備えられている装置—ラムダゾンデ—ないし測定装置—排ガステスタ—を使用することができ、他方でコストのかかるローラ検査台を必要としないからである。

-5-

—476—

-6-